



LAPORAN SKRIPSI

Perbandingan Konsumsi Daya Motor Stepper Terangkai Bipolar dan Unipolar Pada Penggerak Mesin *Cutting*

Laporan ini disusun guna memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan program studi Teknik Elektro S-1 pada Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus

Disusun Oleh:

Nama : Lilian Andreono

NIM : 2011-52-016

Program Studi : Teknik Elektro

Fakultas : Teknik

UNIVERSITAS MURIA KUDUS

KUDUS

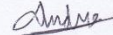
2016

HALAMAN PERSETUJUAN

Nama : Lilian Andreono
NIM : 201152016
Judul Skripsi : Perbandingan Konsumsi Daya Motor Stepper Terangkai
Unipolar dan Bipolar pada Penggerak Mesin *Cutting*
Pembimbing I : Ir. Untung Udayana, M.Kom
Pembimbing II : Moh. Iqbal, M.T
Dilaksanakan : Semester Gasal Tahun Akademik 2014/2015

Kudus, 2016

Yang mengusulkan



Lilian Andreono

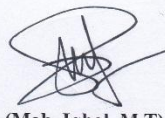
Menyetujui :

Pembimbing I



(Ir. Untung Udayana, M.Kom)

Pembimbing II



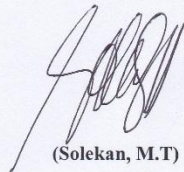
(Moh. Iqbal, M.T)

HALAMAN PENGESAHAN

Nama : Lilian Andreono
NIM : 2011-52-016
Judul Skripsi : Perbandingan konsumsi Daya Motor Stepper Terangkai
Bipolar dan Unipolar pada Penggerak Mesin *Cutting*
Pembimbing I : Ir. Untung Udayana, M.Kom
Pembimbing II : Moh. Iqbal, S.T, M.T
Dilaksanakan : Semester Genap Tahun Akademik 2015/2016
Telah diajukan pada ujian sarjana tanggal Februari 2016
dan dinyatakan **LULUS**

Kudus, Februari 2016

Penguji Utama



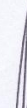
(Solekan, M.T)

Penguji I



(Imam Abdul R, M.T)

Penguji II



(Ir. Untung Udayana, M.Kom)

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknik



(Moh. Iqbal, M.T)

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr .Wb

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT, yang telah memberikan rahmat dan petunjuk kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan laporan skripsi dengan judul “Perbandingan konsumsi daya Motor Stepper terangkai Bipolar dan Unipolar pada Penggerak Mesin *Cutting*”.

Dalam menyelesaikan laporan skripsi ini penulis memperoleh bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, sehingga penyusunan dapat berjalan dengan lancar. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Bapak Dr. Suparno, S.H, M.S., selaku Rektor Universitas Muria Kudus.
2. Bapak Moh. Dahlan, ST, M.T, selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Muria Kudus.
3. Bapak Budi Gunawan, ST, M.T, selaku Ketua Program Studi Teknik Elektro S1.
4. Bapak Ir. Untung Udayana, M.Kom, selaku Pembimbing I yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Bapak Moh. Iqbal, ST, M.T, selaku Pembimbing II yang telah memberikan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.
6. Keluargaku tercinta yang selalu banyak memberikan motivasi agar terus bersemangat untuk menyelesaikan studiku.
7. Teman-teman kuliah khususnya Team 6 Nomero Uno Fead HN, dan Teman-teman di Program Studi Teknik Elektro yang telah membantu memberikan motivasi, saran-saran, segala bantuan sehingga terselesainya laporan skripsi ini.
8. Warung makan yang telah menyediakan konsumsi untuk kami khususnya Team 6 Nomero Uno Fead HN, Yu Ratna, Maktun, Mbak Lies, Mbak Cantik dan Yu mimin, terimakasih banyak.

9. Teman-teman kos khususnya Gentong, Kentung, Kosan, Syaifi, Mbah B, Ucil, Baser, Boim, Mail, Bayu, Jamal dan lain lain yang telah menyediakan tempat buat tidur.
10. Teman-teman yang dirumah buat JJ , Plankton Bk-Tech Berkhah Mbatek dan Capcin MZ Bagus yang memberi semangat dan dukungan untuk menyelesaikan Skripsi ini.

Semoga segala bantuan yang telah diberikan menjadi catatan amal tersendiri di hari perhitungan kelak dan semoga Allah SWT memberikan balasan yang setimpal.

Berbagai upaya telah penulis lakukan untuk menyelesaikan laporan skripsi ini, tetapi penulis menyadari bahwa laporan ini masih jauh dari sempurna. Untuk itu saran dan kritik senantiasa penulis harapkan demi kesempurnaan laporan skripsi ini.

Akhir kata semoga laporan ini dapat menambah khasanah pustaka di lingkungan almamater UMK. Amin.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Kudus, 5 September 2015

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Perumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Skripsi.....	2
1.5 Manfaat Skripsi.....	3
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Mesin <i>Cutting</i>	4
2.1.1 Bagian mesin <i>cutting</i>	4

2.1.2 Prinsip kerja mesin <i>cutting two axis</i>	5
2.2 Prinsip Kerja Motor Stepper	6
2.3 Motor Stepper Unipolar	6
2.4 Motor Stepper Bipolar	7
2.5 IC ULN 2003	7
2.6 Mosfet	9
2.7 IC L297	10
2.8 IC L298n	11
2.9 Arduino Uno	11
2.9.1 Input output.....	13
2.10 <i>Software Mesin Cutting</i>	14
2.11 Daya	15
2.12 Delay	15
 BAB III METEDOLOGI PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian	16
3.2 Analisis Awal Metode Pengumpulan Data.....	16
3.3 Teknik Pengambilan Data.....	17
3.4 Alat penelitian.....	17
3.5 Perancangan Alat	17
3.6 Alur Penelitian	18

3.7 Perancangan atau Desain	20
3.7.1 Rangkaian dan layout ULN 2003 dan Mosfet	20
3.7.2 Rangkaian dan layout L297 dan L298n	21
3.8 Pembuatan Rangkaian	22
3.8.1 Pembuatan rangkaian ULN 2003 dan Mosfet.....	23
3.8.2 Pembuatan rangkaian L297 dan L298n	23
3.9 Pengujian Motor Stepper	24
3.9.1 Pengujian konsumsi daya motor stepper terangkai unipolar	24
3.9.2 Pengujian konsumsi daya motor stepper terangkai bipolar	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Pengukuran.....	26
4.1.1 Hasil pengukuran motor stepper terangkai unipolar.....	26
4.1.2 Hasil pengukuran motor stepper terangkai bipolar.....	27
4.2 Pembahasan	30
BAB V PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran	31

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 : Skema Bagian Mesin CNC	5
Gambar 2.2 : Mekanisme Gerakan Mesin Cutting x dan y	5
Gambar 2.3 : Prinsip Kerja Motor Stepper	6
Gambar 2.4 : Kontruksi Motor Stepper Unipolar	7
Gambar 2.5 : Kontruksi Motor Stepper Bipolar.....	7
Gambar 2.6 : Rangkaian Darlington IC ULN 2003	8
Gambar 2.7 : Bentuk Fisik IC ULN 2003	8
Gambar 2.8 : Transistor Darlington dalam IC ULN 2003	9
Gambar 2.9 : Komponen Mosfet IRF540N.....	10
Gambar 2.10 : IC L297	10
Gambar 2.11 : Komponen IC L298n.....	11
Gambar 2.12 : Aduino Uno.....	12
Gambar 2.13 : Cara Memprogram	14
Gambar 3.1 : Diagram Blok Penelitian Rangkaian.....	17
Gambar 3.2 : Flow Chart Pengujian Konsumsi Daya	19
Gambar 3.3 : Rangkaian ULN 2003 dan Mosfet	20
Gambar 3.4 : Layout PCB ULN 2003 dan Mosfet.....	21
Gambar 3.5 : Rangkaian L297 dan L298n.....	22
Gambar 3.6 : Layout Pcb L297 dan L298n.....	22
Gambar 3.7 : Rangkaian ULN 2003 dan Mosfet	23
Gambar 3.8 : Rangkaian L297 dan L298n.....	24
Gambar 3.9 : Rangkaian Motor Stepper Unipolar	24
Gambar 3.10 : Rangkaian Motor Stepper Bipolar	25
Gambar 4.1 : Grafik Kecepatan Motor Stepper Terangkai Unipolar.....	27
Gambar 4.2 : Grafik Kecepatan Motor Stepper Terangkai Bipolar	28
Gambar 4.3 : Grafik Perbandingan Konsumsi Daya Unipolar Dan Bipolar.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 : hasil pengukuran daya motor stepper terangkai unipolar	26
Tabel 4.2 : hasil pengukuran daya motor stepper terangkai bipolar	28
Tabel 4.3 : hasil perbandingan daya motor stepper terangkai bipolar dan unipolar.	29

